



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 30 21 755.1-15
②② Anmeldetag: 10. 6. 80
④③ Offenlegungstag: 24. 12. 81
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 24. 3. 83
④⑤ Veröffentlichungstag
des geänderten Patents: 1. 10. 87

Patentschrift nach Einspruchsverfahren geändert

⑦③ Patentinhaber:

Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH, 7000 Stuttgart,
DE

⑦② Erfinder:

Eiermann, Rüdiger, 7928 Giengen, DE

⑤⑤ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 12 50 979
DE-OS 24 49 814
DE-OS 27 12 093
DE-OS 20 22 270
US 38 07 419
US 33 34 750

⑤④ Verfahren zum Entfernen von Speiseresten aus dem Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

DE 3021755 C3

DE 3021755 C3

BEST AVAILABLE COPY

FIG. 1

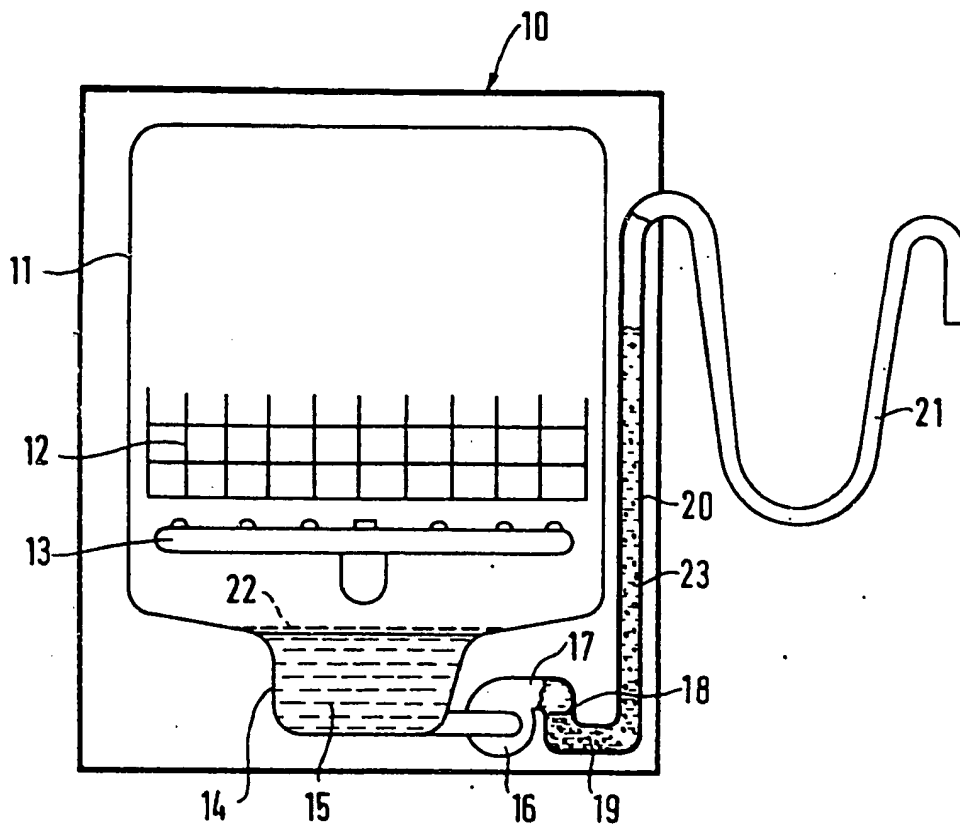
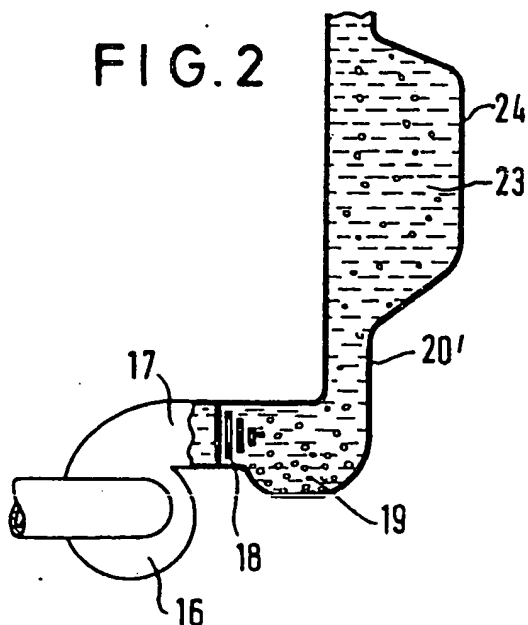


FIG. 2



Patentansprüche:

1. Verfahren zum Entfernen von Speiseresten aus dem Spülbehälter einer mit einer Umwälz- und Entleerungspumpe ausgerüsteten Geschirrspülmaschine, in der das zu reinigende Geschirr in den mit laufender Umwälzpumpe ablaufenden Programmabschnitten von der umgewälzten Spülflüssigkeit besprüht und dabei eine Teilmenge der umgewälzten Spülflüssigkeit nach dem Passieren eines im Bereich des Spülbehältersumpfes angeordneten Siebes zusätzlich gefiltert wird, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens während des Programmabschnittes Reinigen die Entleerungspumpe (16) kurzzeitig zum Fördern einer Teilmenge (23) Spülflüssigkeit in einen maschinenseitig nach der Entleerungspumpe aufwärts gerichteten Bereich der Ablaufleitung (20) eingeschaltet wird und daß diese Teilmenge nach dem Abschalten der Entleerungspumpe unter Schwerkrafteinfluß nach Durchdringen eines Speisereste zurückhaltenden Filters (18) in den Behälterstumpf (14) des Spülbehälters (11) zurückfließt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während des Programmabschnittes zum Lösen der Speisereste vom Geschirr mehrmals eine Teilmenge Flüssigkeit (23) in die Ablaufleitung (20) gefördert wird.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einer an den Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine angeschlossenen Entleerungspumpe, von der eine maschinenseitig aufwärts gerichtete Ablaufleitung ausgeht, dadurch gekennzeichnet, daß die Entleerungspumpe (16) druckseitig mit einem Filter (18) verbunden ist, das in Förderrichtung der Pumpe unwirksam, bei aus der Ablaufleitung (20) in den Spülbehälter (11) zurückfließender Spülflüssigkeit jedoch wirksam ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ablaufleitung (20) unterhalb des Filters (18) ein Absetzraum (19) für Speisereste vorhanden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablaufleitung (20') eine oberhalb des Flüssigkeitsspiegels angeordnete Erweiterung (24) hat.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Filter (18) aus ringförmigen Elementen besteht, die beim Fördern der Entleerungspumpe (16) auseinandergerückt sind, bei nichtbetriebener Pumpe dagegen nahe aneinander grenzen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Filter aus zwei eine Vielzahl parallel zueinander verlaufender Schlitze aufweisenden Scheiben besteht, die bezüglich der Schlitzrichtung gegeneinander gedreht sind, und daß beim Fördern der Entleerungspumpe die eine Scheibe von der anderen festsitzenden Scheibe abgehoben ist, während bei nichtbetriebener Pumpe beide Scheiben aneinanderliegen.

Programmabschnitten eines Programmablaufes mit Spülflüssigkeit besprüht wird, die nach Verbrauch durch eine Ablaufleitung aus der Maschine gefördert wird.

Bei einer aus der DE-OS 20 22 270 bekannten Geschirrspülmaschine wird die von einer Umwälzpumpe einer Sprüheinrichtung zugeführte Spülflüssigkeit durch einen Rohrbogen gefördert, an dessen bogenüberragendem Ende ein Vorsprung angeordnet ist, gegen den die teilchenförmigen Speisereste auftreffen, um aus dem Flüssigkeitsstrom heraus in einen Sammelraum abgeleitet zu werden. Dieser Sammelraum geht in eine Ablaufleitung für die verbrauchte Spülflüssigkeit über und muß während des Besprühens des zu reinigenden Geschirrs mit Spülflüssigkeit durch ein Ventil geschlossen gehalten werden. Um die verbrauchte Spülflüssigkeit und die teilchenförmigen Speisereste aus dem Sammelraum zu entfernen, muß dieses Ventil geschlossen und ein weiteres Ventil in der Zuleitung zur Sprüheinrichtung geöffnet werden, damit die Pumpe die Flüssigkeit durch den Sammelraum und die Ablaufleitung aus der Maschine fördert. Diese bekannte Ausführungsform ist insofern nachteilig, als der Flüssigkeitsstrom ein erheblicher Widerstand entgegengesetzt wird und die in das flüssigkeitsleitende System hineinragenden Teile der beiden Ventile Abdichtprobleme verursachen.

Um während des Spülvorganges Schmutz aus der von der Umwälzpumpe zur Sprüheinrichtung geförderten Spülflüssigkeit zu filtern, ist aus der DE-OS 24 49 814 eine Einrichtung an Geschirrspülmaschinen bekannt, die einen Bypass zu dem im wesentlichen vom Behälterstumpf des Spülbehälterbodens gebildeten Teil der Umwälzleitung aufweist. Der Bypass zweigt vom Spülbehälterboden oder vom Druckstutzen der Umwälzpumpe aus der Umwälzleitung ab und mündet in die Entleerungsleitung, in der zwischen der Mündung des Bypasses und dem Abzweig der Umwälzleitung vom Ablaufschacht ein Feinsieb angeordnet ist. Durch die Anordnung einer Entleerungspumpe in der Entleerungsleitung zwischen dem Feinsieb und einem Entleerungsleitungsauslaß können die sich in den Spülgängen an der den Entleerungsleitungsauslaß zugewandten Feinsiebseite abgelagerten Schmutzteilechen beim Abpumpen des Spülwassers durch die Entleerungspumpe mit abgepumpt werden, wodurch eine selbsttätige Reinigung des Feinsiebes erreicht werden soll. Diese Filtereinrichtung erfordert einen großen baulichen Aufwand.

Bei einer ebenfalls bekannten Filtereinrichtung für Geschirrspülmaschinen (DE-AS 12 50 979) wird bei jedem Umlauf der durch ein Bodensieb geführten Spülflüssigkeit eine geringe Teilmenge der geförderten Flüssigkeit am Ausgang der Umwälzpumpe abgezweigt und über eine gesonderte Leitung in einen Zyklonabscheider geleitet, von dem ein Kanal zurück zum Spülbehälter und ein zweiter Kanal zu einem Absetztank und zu einem Abfluß abzweigen. Ist der Abfluß durch ein Ventil abgesperrt, so kann von der sich im Absetztank sammelnden Flüssigkeit ein Teil durch ein Sieb des Absetztanks ansteigen und über eine höher liegende Überlauföffnung und eine Verbindung zum Spülbehälter zurückfließen. Diese Vorrichtung erfordert wegen des zusätzlichen Fliehkraftabscheiders und der zahlreichen Anschlüsse einen erheblichen Aufwand und Einbauraum.

Bekannt ist ferner bei Geschirrspülmaschinen eine im Spülbehälter angeordnete Schmutzsammelvorrichtung, die von der an der zugehörigen Behälterwand

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entfernen von Speiseresten aus dem Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine, in der zu reinigendes Geschirr in den

herunterfließenden Spülflüssigkeit beaufschlagt wird und die ein Sieb aufweist, durch das die Flüssigkeit aufgrund der Schwerkraft zum Spülbehälterboden zurückfließt, während mitgeführte Schmutzpartikel zurückgehalten werden (US-PS 38 07 419). Durch eine ventilgesteuerte Bodenöffnung und eine Verbindungsleitung zur Ablaufleitung der Entleerungspumpe kann ein Schmutzsammelbehälter der Sammelvorrichtung entleert werden, wobei ein Durchspülen der Sammelvorrichtung zum Ausbringen der Schmutzpartikel erforderlich ist. Auch diese Vorrichtung ist neben der im Spülbehälter störenden Anordnung der Schmutzsammelvorrichtung relativ aufwendig.

Schließlich ist aus der US-PS 33 34 750 ein aus zwei Scheiben bestehendes, im stets in einer Richtung fließenden Flüssigkeitsstrom einer Geschirrspülmaschine angeordnetes Sieb bekannt. Die Scheiben sind mit einer Vielzahl formgleicher Durchbrüche versehen. Sie weisen weiterhin Führungsmittel auf, welche ausschließen, daß beim Aufeinandersetzen der Scheiben die Durchbrüche fluchten. Außerdem sind Ansätze vorhanden, welche beim wechselweisen Aufeinandersetzen der Scheiben diese mit verschieden großem Abstand zueinander halten. Dieser Abstand ist in der »Grobsiebstellung« größer und in der »Feinsiebstellung« kleiner als die lichte Weite der Durchbrüche. In der erstgenannten Stellung hält das Sieb daher nur Speisereste zurück, die größer, als die Durchbrüche sind, in der letztgenannten Stellung werden vom Sieb nur solche Speisereste durchgelassen, welche kleiner sind, als der Abstand zwischen den beiden Siebscheiben. Dieses bekannte Sieb ist einfach aufgebaut; es bedarf zu seiner Wirksamkeit jedoch ständiger Wartung.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein ohne großen Aufwand ausführbares Verfahren und eine einfache Vorrichtung zum Entfernen von Speiseresten aus dem Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine zu schaffen, das unabhängig vom Umwälzkreislauf der Spülflüssigkeit arbeitet und ein Auscheiden eines Teils der mit der Spülflüssigkeit mitgeführtem Schmutzpartikel während der Spülphasen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhaft dabei ist, daß einerseits mit geringem Aufwand ein teilweises Reinigen der Spülflüssigkeit erzielt wird, ohne deren Gesamtmenge jedoch zu mindern und andererseits die Entleerungspumpe zum Abführen der Speisereste direkt aus dem Bereich ansaugt, indem die Schmutzpartikel abgelagert werden.

Eine zweckmäßige Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, daß während des Programmabschnittes zum Lösen der Speisereste vom Geschirr mehrmals eine Teilmenge Flüssigkeit in die Ablaufleitung gefördert wird.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einer an den Spülbehälter angeschlossenen Entleerungspumpe, von der eine maschinenseitig aufwärts gerichtete Ablaufleitung ausgeht. Dabei ist die Entleerungspumpe druckseitig mit einem Filter verbunden, der in Förderrichtung der Pumpe unwirksam, bei aus der Ablaufleitung in den Spülbehälter zurückfließender Spülflüssigkeit jedoch wirksam ist.

Dies hat den Vorteil, daß beim Fördern der Pumpe der Flüssigkeit nur ein geringer Widerstand entgegengesetzt und ein Verstopfen des Filters durch die Speisereste verhindert wird, während die Speisereste

beim Zurückfließen der Flüssigkeit durch das Filter zurückgehalten werden.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des Gegenstandes der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß in der Ablaufleitung unterhalb des Filters ein Absetzraum für Speisereste vorhanden ist. Dies hat den Vorteil, daß beim Zurückfließen der Spülflüssigkeit sich die Speisereste im Absetzraum ablagern können, so daß ein Zusetzen des Filters vermieden wird.

Um das Aufnahmevermögen der Ablaufleitung für die Flüssigkeitsteilmenge zu erhöhen, hat gemäß einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes die Ablaufleitung eine oberhalb des Flüssigkeitsspiegels angeordnete Erweiterung.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung des Gegenstandes der Erfindung ist darin zu sehen, daß das Filter aus ringförmigen Elementen besteht, die beim Fördern der Entleerungspumpe auseinandergerückt sind, bei nicht betriebener Pumpe dagegen nahe aneinandergrenzen.

Schließlich besteht eine vorteilhafte Weiterbildung des Gegenstandes der Erfindung darin, daß das Filter aus zwei eine Vielzahl parallel zueinander verlaufender Schlitze aufweisenden Scheiben besteht, die bezüglich der Schlitzzrichtung gegeneinander gedreht sind, und daß beim Fördern der Entleerungspumpe die eine Scheibe von der anderen festsitzenden Scheibe abgehoben ist, während bei nicht betriebener Pumpe beide Scheiben aneinanderliegen.

Dies ist insofern vorteilhaft, als bei auseinandergerückten Scheiben die Schlitze wirksam sind, welche die Spülflüssigkeit mit den darin enthaltenen Speiseresten leicht durchlassen, dagegen bei aneinanderliegenden Scheiben die Speisereste zurückhaltende, quadratische Sieböffnungen wirksam sind, deren Kantenlänge der Schlitzbreite entspricht.

In der Zeichnung ist eine zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Entfernen von Speiseresten aus dem Spülbehälter geeignete Geschirrspülmaschine mit einer in die Ablaufleitung geförderten Teilmenge Spülflüssigkeit und

Fig. 1 einen Schnitt durch die Geschirrspülmaschine mit einer in die Ablaufleitung geförderten Teilmenge Spülflüssigkeit und

Fig. 2 eine Ablaufleitung mit einer bauchigen Erweiterung zur Aufnahme der Teilmenge Spülflüssigkeit, in größerem Maßstab.

Eine mit 10 bezeichnete Geschirrspülmaschine weist einen Spülbehälter 11 mit einem Geschirrkorb 12 zur Aufnahme von zu reinigendem, nicht dargestelltem Geschirr auf (Fig. 1). Unterhalb des Geschirrkorbes 12 ist eine Sprüheinrichtung 13 angeordnet, welche zum Besprühen des Geschirrs mit in den Behältersumpf eingelassener Spülflüssigkeit 15 von einer nicht gezeichneten Umwälzpumpe gespeist wird. An dem Behältersumpf 14 ist eine Entleerungspumpe 16 angeschlossen, deren Druckstutzen 17 nach einem Filter 18 in einen Schmutzabsetzraum 19 und anschließend in eine innerhalb der Geschirrspülmaschine 10 nach oben geführten Ablaufleitung 20 übergeht. Außerhalb der Geschirrspülmaschine 10 ist die Ablaufleitung 20 als Ablaufschlauch 21 fortgeführt.

Während den aufeinanderfolgenden Programmabschnitten Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen und Klarspülen eines Programmablaufes wird in den Behältersumpf 14 jeweils frische Spülflüssigkeit eingefüllt und über das zu reinigende Geschirr gesprüht. Dabei erfolgt im Programmabschnitt Reinigen die intensivste Ablösung von Speiseresten vom Geschirr.

Um die abgelösten groben Speisereste nicht erneut über das Geschirr zu verteilen, ist im Spülbehälter 11 ein Sieb 22 zum Auffangen dieser Reste vorgesehen. Kleine Speisereste durchdringen jedoch weiterhin das Sieb 22 und mindern dadurch das Schmutztragevermögen der Spülflüssigkeit 15.

Um diese Speisereste aus dem Flüssigkeitskreislauf herauszufiltern, wird die Entleerungspumpe 16 während des Programmabschnitts kurzzeitig eingeschaltet. Dabei wird eine Teilmenge Spülflüssigkeit 23 in die Ablaufleitung 20 gefördert, ohne jedoch bis in den Ablaufschlauch 21 zu gelangen. Wegen der besonderen Ausgestaltung des Filters 18, welches nachfolgend eingehend beschrieben wird, gelangen mit der Teilmenge Spülflüssigkeit 23 auch vom Sieb 22 nicht zurückgehaltene Speisereste in die Ablaufleitung 20. Während die Teilmenge Spülflüssigkeit 23 unter Schwerkrafteinfluß aus der Ablaufleitung 20 nach Durchdringen des Filters 18 zurück in den Behältersumpf 14 fließt, werden die sich im Schmutzabsetzraum 19 sammelnden Speisereste weitgehend vom Filter 18 zurückgehalten.

Dieser Vorgang des Förderns einer Teilmenge Spülflüssigkeit 23 in die Ablaufleitung 20 kann während des Programmabschnittes Reinigen mehrmals durchgeführt werden. Es ist auch sinnvoll, dieses Verfahren zum Entfernen in anderen Programmabschnitten, beispielsweise im Programmabschnitt Vorspülen, durchzuführen. Eine derartige betriebene Geschirrspülmaschine 10 kommt mit einer geringeren Spülflüssigkeitsmenge als herkömmliche Maschinen aus, da das Schmutztragevermögen der Spülflüssigkeit 15 länger erhalten bleibt. Außerdem wird zum Erwärmen dieser geringeren Spülflüssigkeitsmenge weniger elektrische Energie benötigt.

Das in Förderrichtung der Entleerungspumpe 16 für die mitgeführten Speisereste unwirksame, bei aus der Ablaufleitung 20 in den Spülbehälter 11 zurückfließender Spülflüssigkeit jedoch wirksame Filter 18 ist folgendermaßen aufgebaut:

Das Filter 18 besteht aus einer Vielzahl miteinander verbundener Ringscheiben unterschiedlicher Durchmesser, die beim Fördern der Entleerungspumpe 16 auseinandergedrückt sind, bei nicht betriebener Pumpe dagegen nahe aneinandergrenzen und untereinander lediglich sehr schmale Spalte freilassen, welche die Spülflüssigkeit durchlassen, jedoch feste Speisereste fast völlig zurückhalten.

Die gleiche Wirkung kann auch mit einer spiralförmig gewickelten Feder erzielt werden. Beim Fördern der Entleerungspumpe 17 wird die Feder aufgeweitet, bei nichtfördernder Pumpe ist sie jedoch für feste Speisereste nahezu undurchlässig.

Ein Ausführungsbeispiel eines derartigen Filters kann auch aus zwei quer in der Ablaufleitung 20 sitzenden Scheiben bestehen, von denen die eine Scheibe in der Leitung fest sitzt, während die in der Förderrichtung der ersten Scheibe folgende andere Scheibe in parallelen Ebenen bewegbar ist. Beide Scheiben sind mit einer Vielzahl parallel zueinander verlaufender Schlitzte ausgestattet. Bezüglich der Schlitzrichtung sind die beiden Scheiben um 90° gegeneinander versetzt, so daß beim Zurückfließen der Spülflüssigkeit aus der Ablaufleitung 20 in den Spülbehälter 11 auf Grund der nun aneinanderliegenden Scheiben quadratische Sieböffnungen geringer lichter Weite wirksam sind. Beim Fördern der Entleerungspumpe 16 ist die lose Scheibe jedoch von der fest sitzenden Scheibe abgehoben und

daher der lichte Querschnitt der Schlitzte wirksam.

Des weiteren ist auch eine Lösung denkbar, die aus einer sehr kleinen Filteröffnungen aufweisenden Scheibe besteht, welche quer unmittelbar nach dem Druckstutzen 17 folgenden abwärts gerichteten Zweig der Ablaufleitung 20 sitzt. Unter dieser Scheibe ist eine in der Spülflüssigkeit aufschwimmende Kugel angeordnet, welche bei fördernder Entleerungspumpe eine größere Öffnung in der Scheibenmitte freigibt. Bei aus der Ablaufleitung 20 zurückfließender Spülflüssigkeit hält die Kugel dagegen diese Öffnung verschlossen, so daß lediglich die kleinen Filteröffnungen für den Durchtritt der Spülflüssigkeit in der Scheibe wirksam sind.

Um das Aufnahmevermögen der Ablaufleitung 20 für die Teilmenge 23 der von der Entleerungspumpe 16 geförderten Spülflüssigkeit zu erhöhen, kann die Leitung in ihrem oberhalb des Behältersumpfes 14 gelegenen Bereich mit einer bauchigen Erweiterung 24 versehen sein (Fig. 2).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen